

## Patent Abstracts of Japan

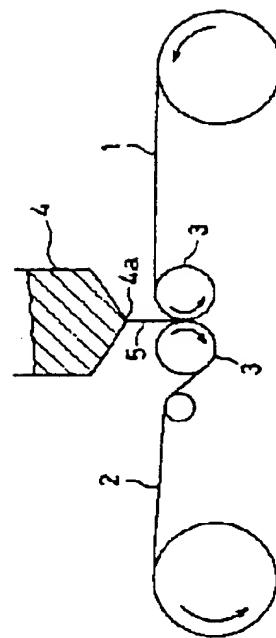
PUBLICATION NUMBER : JP4101841  
 PUBLICATION DATE : 03-04-92  
 APPLICATION NUMBER : JP900220683  
 APPLICATION DATE : 22-08-90

VOL: 16 NO: 339 (M - 1284)  
 AB. DATE : 22-07-1992 PAT: A 4101841  
 PATENTEE : MITSUI PETROCHEM IND LTD  
 PATENT DATE:03-04-1992

INVENTOR : KATO TATSUO; others: 01

INT.CL. : B32B27/10; B32B7/06;  
 B32B27/32; H05K3/46

TITLE : RELEASE FILM



ABSTRACT : PURPOSE:To obtain a mat film having a hard coarse surface excellent in releasability by eliminating the generation of wrinkles or the colappse of emboss meshes during pressure contact heating by laminating a poly-4-methyl-1-pentene film to a paper sheet having specific mean surface roughness.  
 CONSTITUTION:A paper sheet 1 is allowed to run from a paper sheet roll in its longitudinal direction by a feed means such as rollers 3, 3. Subsequently, molten poly-4-methyl-1-pentene 5 is extruded on the paper sheet 1 from the slit-like opening part 4a of the laminator 4 arranged above the paper sheet 1 to laminate the poly-4-methyl-1-pentene film 2 to the paper sheet 1. The mean surface roughness R3 of the surface to which the poly-4-methyl-1-pentene film is laminated to the paper sheet 1 is set to 2-20μm, pref., 3-10μm. The thickness of the poly-4-methyl-1-pentene film is set to 10-50μm, pref. 20-40μm.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## ⑯ 公開特許公報 (A) 平4-101841

⑮ Int. Cl. 5

B 32 B 27/10  
7/06  
27/32  
H 05 K 3/46

識別記号

序内整理番号

⑯ 公開 平成4年(1992)4月3日

102

Z

7258-4F  
6639-4F  
8115-4F  
6921-4E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 離型フィルム

⑮ 特願 平2-220683

⑮ 出願 平2(1990)8月22日

⑯ 発明者 加藤 達夫 山口県玖珂郡和木町和木6丁目1番2号 三井石油化学工業株式会社内

⑯ 発明者 山本 昭雄 山口県玖珂郡和木町和木6丁目1番2号 三井石油化学工業株式会社内

⑯ 出願人 三井石油化学工業株式会社 東京都千代田区霞が関3丁目2番5号

⑯ 代理人 弁理士 鈴木 俊一郎

明月 純田

## 1. 発明の名称

離型フィルム

## 2. 特許請求の範囲

(1) 平均表面粗さ  $R_a$  が  $2 \sim 20 \mu m$  である紙シート上に、厚さ  $10 \sim 50 \mu m$  のポリ-1-メチル-1-ペンテンフィルムが積層されてなることを特徴とする離型フィルム。

## 3. 発明の詳細な説明

## 発明の技術分野

本発明は、離型フィルムに関し、さらに詳しくは、多層プリント回路基板の外装板などを形成する際に用いられる離型フィルムに関する。

## 発明の技術的背景

近年、電子機器の小型・多機能化が要望され、これに伴い、多層プリント回路基板を電子機器に実装することにより、電子機器の小型化が図られている。

この多層プリント回路基板は、たとえば第5図

に示すように、2枚の外装板11、11の間にエポキシ硬化層12およびプリント回路13が交互に積層された構造となっている。

上記の外装板11は、通常、銅箔11aと、この銅箔11a上に設けられた樹脂層11bとからなり、この樹脂層11bは、銅箔11a上に外装板樹脂層形成用プリプレグ(フェノール樹脂、エポキシ樹脂あるいはポリエステル樹脂などのベース樹脂にガラス繊維などを配合したシート状接着材)を積層し、これを硬化することにより製造されている。

そして、多層プリント回路基板は、上記のような外装板11の樹脂層11bと、エポキシプリプレグ20と、プリント回路13と、エポキシプリプレグ20とを、第6図に示すように積層し、この積層体を2枚の治具21で挟み、クッション材22をプレス熱板23とそれぞれの治具21の間に入れて2枚のプレス熱板23で加熱しながら加圧してエポキシプリプレグ20を硬化させて一体化し、次いで得られた積層体に穴を開け、このスルーホール部分にめっきを行なうなどした後に表面をエッチングすること

によって製造されている。

このようにして多層プリント回路基板を製造するに際しては、外装板11の樹脂層11bは、エポキシプリプレグ20が硬化して得られるエポキシ硬化層12との接着性を高めるため、その表面が粗面化されていることが望ましい。

このため、従来より、樹脂層11bを形成するための外装板樹脂層形成用プリプレグの表面に、加熱状態においても粗面状態を保ち得るフィルムなどを押当てて加熱し、樹脂層11bの表面を粗面化していた。

ところで、従来、このようにして樹脂層11bの表面を粗面化するためのフィルムとして、テドラ(Tedlar)の商品名で知られる米国デュポン社製の二軸延伸1-フッ化ビニルポリマー・フィルム(以下、テドラフィルムと呼ぶ:  $\text{CaCO}_3$ を5%含有)、あるいはトリアセチルセルロースフィルムの表面をサンドブラストで粗化したマットフィルムなどが知られ、外装板の樹脂層表面を粗面化するために使用されている。

従って、上述したような圧接加熱中に皺が形成されたり、あるいはエンボス目が潰れたりすることがなく、離型性に優れた硬質粗面を有するマットフィルムが望まれている。

#### 発明の目的

本発明は、上記事情に鑑みなされたもので、離型性が良好であって、外装板樹脂層形成用プリプレグと加圧加熱状態で接觸させてプリプレグを硬化させることにより、表面が粗面化された外装板の樹脂層を形成することができ、しかも、このような粗面を形成する際にエンボス目が潰れたり、あるいは皺が形成されたりすることがないような離型フィルムを提供することを目的としている。

#### 発明の概要

本発明のマットフィルムは、平均表面粗さ $R_a$ が2~20 $\mu\text{m}$ の粗面である紙シートの上に、厚さ10~50 $\mu\text{m}$ のポリ-1-メチル-1-ベンテンフィルムが積層されることを特徴としている。

#### 発明の具体的説明

しかし、これら従来のマットフィルムを外装板樹脂層形成用プリプレグと接して加圧加熱し、表面が粗面化された樹脂層を有する外装板を製造しようとすると、フィルムに含まれる $\text{CaCO}_3$ などの充填剤、あるいは充填剤の分散剤成分がフィルムと接觸していた樹脂層、鋼板に移行し、この外装板を用いて製造された多層プリント回路基板の性能を低下させることがある。

そこで本発明者らは、特開昭62-32031号公報において、上記のような問題点を解決するマットフィルムとして、表面が粗面化されたポリ-1-メチル-1-ベンテンフィルムを提案した。

しかしながら、このポリ-1-メチル-1-ベンテンフィルム製マットフィルムを外装板樹脂層形成用プリプレグと圧接加熱して外装板11の樹脂層11bの表面を粗面化すると、圧接加熱中に膨脹して皺が形成されたり、あるいはポリ-1-メチル-1-ベンテンフィルムの軟化によりエンボス目が潰れたりして、外装板11の樹脂層11bの表面を粗面化することができなくなる場合がある。

以下、本発明に係る離型フィルムについて具体的に説明する。

本発明に係る離型フィルムは、平均表面粗さ $R_a$ が2~20 $\mu\text{m}$ である紙シート上に、厚さ10~50 $\mu\text{m}$ のポリ-1-メチル-1-ベンテンフィルムが積層されている。

このような離型フィルムは、第1図に示すように紙シート1の片面にポリ-1-メチル-1-ベンテンフィルム2が積層されているか、あるいは第2図に示すように紙シート1の両面にポリ-1-メチル-1-ベンテンフィルム2が積層されている。

ここで紙シート1のポリ-1-メチル-1-ベンテンフィルムが積層される面は、その平均表面粗さ $R_a$ が2~20 $\mu\text{m}$ 、好ましくは3~10 $\mu\text{m}$ である。

本発明においては、どのような紙シートでも使用することができ、たとえば紙シート1中にクレーラー、カオリンなどの充填剤、サイズ剤などが含有されていてもよい。

本発明において使用されるポリ-1-メチル-1-

ベンテンフィルムは、 $\alpha$ -メチル- $\beta$ -ベンテンの単独重合体からなっていてもよく、また、 $\alpha$ -メチル- $\beta$ -ベンテンと他の $\alpha$ -オレフィン、好ましくは炭素数2~20を有する $\alpha$ -オレフィン、例えばエチレン、プロピレン、 $\beta$ -ブテン、 $\beta$ -ヘキセン、 $\beta$ -オクテン、 $\beta$ -デセン、 $\beta$ -テトラデセン、 $\beta$ -オクタデセンなどとの共重合体からなっていてもよく、この場合には $\alpha$ -メチル- $\beta$ -ベンテンから導かれる構成単位が85モル%以上の量で存在していることが望ましい。

このようなポリ- $\alpha$ -メチル- $\beta$ -ベンテンでは、荷重5kg、温度260℃の条件下で測定されるメルトフローレートが0.5~250g/10分の範囲にあることが好ましく、メルトフローレートがこのような範囲にあると、フィルム成形性および得られたフィルムの機械的強度が優れている。

また、ポリ- $\alpha$ -メチル- $\beta$ -ベンテンフィルム2は、ポリ- $\alpha$ -メチル- $\beta$ -ベンテンのみから形成することができるが、ポリ- $\alpha$ -メチル- $\beta$ -ベンテン中に引張り強度を低下させない程度に少量の

$\text{CaCO}_3$ 、 $\text{BaSO}_4$ 、シリカ、マイカ、タルクなどの充填剤、シリコンオイルなどの離型剤あるいは耐熱安定化剤、耐候安定化剤、防錆剤、帯電防止剤などの1種または2種以上の添加剤が配合されていてもよい。なお、上記充填剤、離型剤がポリ- $\alpha$ -メチル- $\beta$ -ベンテン中に配合されている場合には、充填剤の配合量は30重量%以下、離型剤の配合量は約6重量%以下であることが好ましい。

さらに、ポリ- $\alpha$ -メチル- $\beta$ -ベンテンフィルム2は、延伸、好ましくは一軸延伸されていることが望ましい。この際の延伸倍率は、2~6倍、好ましくは3~5倍程度であることが望ましい。

また、このポリ- $\alpha$ -メチル- $\beta$ -ベンテンフィルム2の厚さは、10~50μm、好ましくは20~40μmであることが望ましい。

上述した第1図および第2図に示される離型フィルムは、例えば以下に示す方法によって製造することができる。

#### 離型フィルムの製造方法1

第3図に示すように、まず、ローラー3、3などの搬送手段でロール状の紙シート1をその長手方向に走行させる。

次いで、紙シート1の上部に配設されたラミネーター4のスリット状の開口部4aから溶融したポリ- $\alpha$ -メチル- $\beta$ -ベンテン5を紙シート1上に押出して、紙シート1上にポリ- $\alpha$ -メチル- $\beta$ -ベンテンフィルム2を積層する。

#### 離型フィルムの製造方法2

第4図に示すように、ローラー3、3などの搬送手段でロール状の紙シート1をその長手方向に走行させる。

次いで、紙シート1の片面に接着剤7を塗布し、この紙シート1の片面にポリ- $\alpha$ -メチル- $\beta$ -ベンテンフィルム2を圧接する。

#### 発明の効果

本発明に係る離型フィルムにおけるポリ- $\alpha$ -メチル- $\beta$ -ベンテンフィルムをプリプレグに接して加圧加熱すると、このポリ- $\alpha$ -メチル- $\beta$ -ベンテンフィルムを通して紙シートの粗面がプリプレグ

に転写され、プリプレグが硬化して形成された樹脂層表面に良好なエンボスが形成される。

そしてこの紙シートの粗面は、このような加圧加熱によって型崩れしない。

しかも、本発明に係る離型フィルムは、紙シートによってポリ- $\alpha$ -メチル- $\beta$ -ベンテンフィルムの変形が防止され、ポリ- $\alpha$ -メチル- $\beta$ -ベンテンフィルムに皺が形成されることもない。

従って、本発明に係る離型フィルムは、プリプレグに圧接して加熱することにより所望の粗面を有する樹脂層を形成することができ、このような樹脂層を有する多層プリント回路基板の外装板などを製造する際に好適に使用することができる。

以下、本発明を実施例によりさらに具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に何ら制限されるものではない。

#### [実施例]

#### 実施例1

ポリ- $\alpha$ -メチル- $\beta$ -ベンテンフィルム（三井石油化学工業（株）社製M210）を紙シートの両面

に接着剤により接着し、離型フィルムを製造した。なお、紙シートの平均表面粗さ  $R_a$  および最大表面粗さ  $R_{max}$  は表 1 に示す通りであり、用いたポリ-4-メチル-1-ペンテンフィルムは、5倍に一軸延伸された厚さ  $50 \mu\text{m}$  の延伸フィルムであり、その表面は特に粗面化処理されていなかった。

このようにして製造された離型フィルムの両面に、エポキシプリブレグ（三菱瓦斯化学（株）社製ポンディング用プリブレグ）および銅箔を順次積層した。

得られた積層体を  $20 \text{ kg}/\text{cm}^2$  の圧力で加圧しながら  $130^\circ\text{C}$  の温度で 30 分間加熱し、次いで  $40 \text{ kg}/\text{cm}^2$  の圧力で加圧しながら  $180^\circ\text{C}$  の温度で 60 分間加熱してエポキシプリブレグを硬化させ、エポキシ樹脂硬化層を形成した。

このようにして形成されたエポキシ樹脂硬化層から離型フィルムを剥離し、エポキシ樹脂硬化層の平均表面粗さ  $R_a$  および最大表面粗さ  $R_{max}$  を測定したところ、表 1 に示す結果が得られた。

#### 実施例 2

シ樹脂硬化層を形成し、エポキシ樹脂硬化層の平均表面粗さ  $R_a$  および最大表面粗さ  $R_{max}$  を測定したところ、表 1 に示す結果が得られた。

ポリ-4-メチル-1-ペンテンフィルム（三井石油化学工業（株）社製 X-22）を紙シートの両面に接着剤により接着し、離型フィルムを製造した。ここで用いたポリ-4-メチル-1-ペンテンフィルムは T ダイ成形機により押出し成形された以外は実施例 1 と同様のフィルムである。

このようにして製造された離型フィルムを用いて実施例 1 と同様にしてエポキシ樹脂硬化層を形成し、エポキシ樹脂硬化層の平均表面粗さ  $R_a$  および最大表面粗さ  $R_{max}$  を測定したところ、表 1 に示す結果が得られた。

#### 比較例 1

離型フィルムとしてポリ-4-メチル-1-ペンテン製マットフィルム（三井石油化学工業（株）社製 X-22 M T 4）を使用した。このマットフィルムの平均表面粗さ  $R_a$  および最大表面粗さ  $R_{max}$  は、それぞれ  $0.5$ 、 $3.8$  であった。

この比較例 1 のマットフィルムの片面にエポキシプリブレグおよび銅箔を順次積層し、他面に鋼板を積層した以外は実施例 1 と同様にしてエポキ

表 1

		実施例 1	実施例 2	比較例 1
紙シート	表面粗さ $R_a$	4.0	4.0	—
	最大表面粗さ $R_{max}$	3.4	3.4	—
フィルム	一軸延伸フィルム	—	—	—
	一軸延伸フィルム 厚さ $\mu$	50	50	50
樹脂硬化面	表面粗さ $R_a$	3.4	3.6	0.8
	最大表面粗さ $R_{max}$	22.5	24	5.2

表1の結果から明らかなように、実施例の難型フィルムを用いれば、エポキシ樹脂硬化層表面に、充分な大きさの平均表面粗さ $R_a$ 、および最大表面粗さ $R_{max}$ を有する粗面が形成される。これに対し、比較例1のマットフィルムを用いても、エポキシ樹脂硬化層表面にこのような平均表面粗さ $R_a$ 、および最大表面粗さ $R_{max}$ を有する粗面は形成されない。

#### 4. 図面の簡単な説明

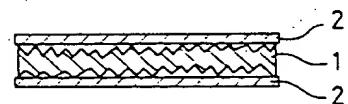
第1、2図は、それぞれ本発明に係るマットフィルムの一例を示す断面図、第3、4図は、それぞれ本発明に係るマットフィルムの製造方法を説明するための図面、第5図は、多層プリント回路基板を示す断面図、第6図は、第5図の多層プリント回路基板の製造方法を説明するための図面である。

1…紙シート、2…ポリ-1-メチル-1-ペンテンフィルム。

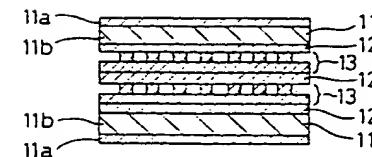
第1図



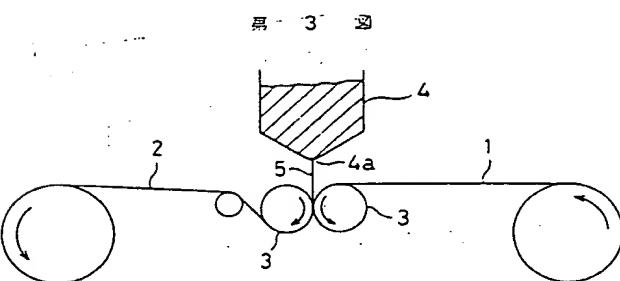
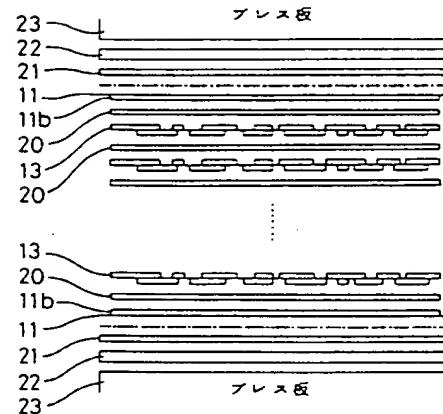
第2図



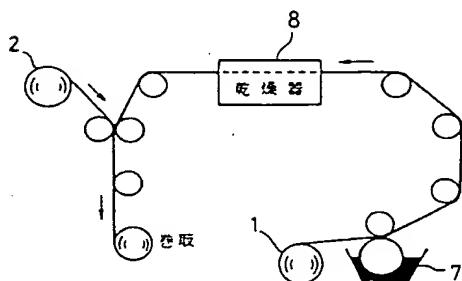
第5図



第6図



第4図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**